

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-067705

(43)Date of publication of application : 08.03.2002

(51)Int.Cl.

B60K 6/02

B60L 11/14

(21)Application number : 2000-256607

(71)Applicant : ISUZU MOTORS LTD

(22)Date of filing : 28.08.2000

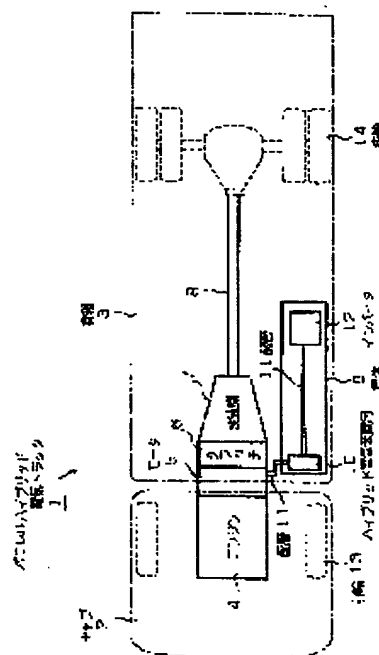
(72)Inventor : KURITA SHIGEAKI
KOMACHI KEIJI
OIDE HIROSHI
UNO TOMOYUKI

(54) PARALLEL HYBRID ELECTRIC TRUCK

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve a problem that equipment required for making a parallel hybrid electric car except a motor 5 for driving a vehicle is individually mounted under a luggage box 3 and thereby troublesome removing and mounting works have to be separately performed when performing maintenance inspection and equipment exchange, in a parallel hybrid electric truck using a vehicle body of a conventional truck of an internal combustion engine as it is as much as possible without newly designing the vehicle body to reduce cost.

SOLUTION: Equipment (a radiator 10 for a hybrid electric device and an inverter 12 for controlling the motor 5 for driving the vehicle) except the motor 5 of equipment required for changing to the truck of the parallel hybrid electric car is stored in a single body of equipment 9 and is mounted on a lower foremost part of the luggage box 3. Therefore, only one time removing work is required when performing the maintenance inspection and equipment exchange and thereby working efficiency is improved.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.05.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3649103

[Date of registration] 25.02.2005

[Number of appeal against examiner's decision]

Best Available Copy

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



544309JP01
ハイブリッド (F1110)
引用文献3

(10) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-67705

(P2002-67705A)

(43) 公開日 平成14年3月8日 (2002.3.8)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
B 6 0 K 6/02	Z H V	B 6 0 L 11/14	5 H 1 1 5
B 6 0 L 11/14		B 6 0 K 9/00	Z H V D

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全5頁)

(21) 出願番号 特願2000-256607 (P2000-256607)

(22) 出願日 平成12年8月28日 (2000.8.28)

(71) 出願人 000000170

いすゞ自動車株式会社

東京都品川区南大井6丁目26番1号

(72) 発明者 栗田 茂明

藤沢市土棚8番地 株式会社いすゞ中央研
究所内

(72) 発明者 古町 圭司

藤沢市土棚8番地 株式会社いすゞ中央研
究所内

(74) 代理人 100093610

弁理士 本庄 富雄

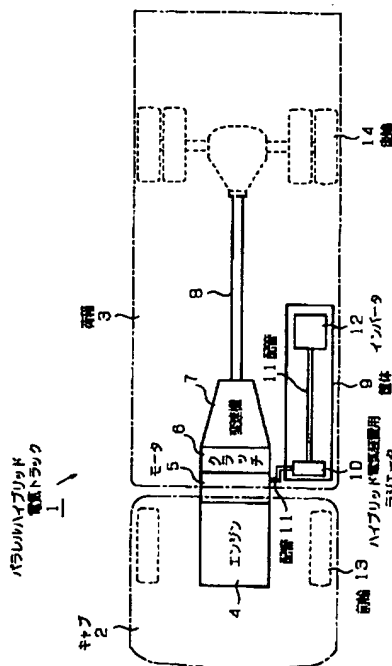
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パラレルハイブリッド電気トラック

(57) 【要約】

【課題】 コスト低減のため、車体を新規設計せず、内燃機関の従来のトラックの車体を出来るだけそのまま使うようにしたパラレルハイブリッド電気トラックでは、パラレルハイブリッド電気自動車にするのに必要な機器は、車両駆動用のモータ5を除いて、荷箱3の下に個別に取り付けられていた。そのため、保守点検や機器交換をする場合、個別に取り外し取り付け作業を行わねばならず、面倒であった。

【解決手段】 パラレルハイブリッド電気自動車のトラックに変更するのに必要とされる機器の内、車両駆動用のモータ5以外の機器（ハイブリッド電気装置用ラジエータ10、モータ5制御用のインバータ12等）は、単一の筐体9に収納し、荷箱3の下方最前部に取り付けるようにした。そのため、保守点検や機器交換を行う際、1回の取り外し取り付け作業で済むので、作業効率が向上する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 キャブの後端付近に設置された車両駆動用のモータと、該モータの制御に使用されるインバータと、前記モータへの給電用のバッテリーと、前記モータと前記インバータとを水冷するための共通のラジエータおよび冷却水ポンプとを具え、キャブの後に荷箱が連結されて成るパラレルハイブリッド電気トラックにおいて、少なくとも前記ラジエータ、前記冷却水ポンプ、前記インバータおよび前記バッテリーを単一の筐体に収納し、該筐体を荷箱の下方最前部に取り付けたことを特徴とするパラレルハイブリッド電気トラック。

【請求項 2】 車両駆動用のモータの制御に使用されるインバータと、前記モータへの給電用のバッテリーと、前記インバータを水冷するための専用のラジエータおよび冷却水ポンプとを具え、キャブの後に荷箱が連結されて成るパラレルハイブリッド電気トラックにおいて、少なくとも前記ラジエータ、前記冷却水ポンプ、前記インバータおよび前記バッテリーを単一の筐体に収納し、該筐体を荷箱の下方最前部に取り付けたことを特徴とするパラレルハイブリッド電気トラック。

【請求項 3】 筐体を走行方向に複数の区画に分け、最も前の区画にはラジエータを配置し、最も後の区画にはインバータとバッテリーとを配置したことを特徴とする請求項 1 または 2 記載のパラレルハイブリッド電気トラック。

【請求項 4】 筐体を荷箱の床下面に取り付けたことを特徴とする請求項 1 または 2 記載のパラレルハイブリッド電気トラック。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、パラレルハイブリッド電気トラックに関するものであり、特に、既存の内燃機関のトラックをパラレルハイブリッド電気トラックとするために新たに必要とする装置の搭載構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】パラレルハイブリッド電気自動車は、車両駆動用のエンジンの他に、車両駆動用のモータ、車両駆動用のバッテリー、該モータ制御用のインバータ等の機器を搭載する必要がある。該モータやインバータは、動作電流が流されるに伴い発熱をするから、安定的な動作を確保するためには冷却をしてやる必要がある。この冷却には、通常、水冷方式が採用されており、モータやインバータから熱を奪った冷却水は、別途設置されているラジエータに配管を通じて送られ、そこで放熱するようにされている。つまり、車両駆動用のモータやインバータを搭載する関係上、それらを共通に冷却するラジエータ（以下「ハイブリッド電気装置用ラジエータ」という）も搭載する必要がある。更に、冷却水の循環を良くするために、必要に応じて冷却水ポンプも搭載される。

【0003】パラレルハイブリッド電気自動車の乗用車を製造する場合、その車体はパラレルハイブリッド電気自動車用として新規に設計されるので、搭載する各機器のレイアウトは、それに適合するよう自由に考えることが出来る。しかしながら、パラレルハイブリッド電気自動車のトラック（つまり、パラレルハイブリッド電気トラック）を製造する場合、車体はパラレルハイブリッド電気自動車用として新規に設計されるわけではない。その理由は、販売台数が少ないので、車体を新規設計していたのではコストが高くなってしまいうからである（乗用車の場合は、トラックに比べ販売台数が遙かに多いので、そのような心配は少ない。）。

【0004】そこで、トラックでは、車体は従来の内燃機関のトラックのものを出来るだけそのまま使用し、変更は最小限に留めるということが大前提とされることになる。変更が行われる最大の点は、車両駆動用のモータをエンジンと変速機との間に設置するようにする点であるが、その他の殆どのものは、従来仕様の車体の空いているスペースに適宜設置するようにされる。しかし、キャブの下方のスペースはエンジンルームとなっており、そこにはあまりスペースの余裕がないので、結局、前記したパラレルハイブリッド電気自動車用の機器の内、モータ以外の機器は、キャブの後方に連結されている荷箱（荷台）の下方のスペースに設置されることになる。

【0005】その設置の仕方に関する提案が、幾つかなされている。特開平 9-95146 号公報では、車両駆動用のバッテリーをスライド機構の付いたバッテリーボックスに入れ、そのバッテリーボックスを、シャシフレームと荷箱との隙間部分にスライド出し入れ自在に配設する、というものが提案されている。また、特開平 11-180161 号公報では、インバータのケースにローラを付け、それを転がしてインバータ室に出し入れ自在に配設するというものが提案されている。このように設置すると、その機器の出し入れが比較的容易に行えるので、保守点検をしたり、新品と交換したりするのに便利になるというものであった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記した従来の技術は、バッテリーだけとかインバータだけというように、単独の機器のみの取り付け取り外しを容易にするという設置の仕方に関するものであり、他の機器の設置は個別に適宜行われているので、保守点検や新品との交換の際には、それぞれの機器毎に取り付け取り外し作業を行わなければならない、手間が大変であるという問題点があった。本発明は、以上のような問題点を解決することを課題とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため、本発明では、キャブの後端付近に設置された車両駆動用のモータと、該モータの制御に使用されるインバー

タと、前記モータへの給電用のバッテリーと、前記モータと前記インバータとを水冷するための共通のラジエータおよび冷却水ポンプとを具え、キャブの後に荷箱が連結されて成るパラレルハイブリッド電気トラックにおいて、少なくとも前記ラジエータ、前記冷却水ポンプ、前記インバータおよび前記バッテリーを単一の筐体に収納し、該筐体を荷箱の下方最前部に取り付けることとした。

【0008】また、モータとインバータに対するラジエータが共通ではなく、別々に専用のものが設けられている場合には、少なくともインバータ専用のラジエータ、前記冷却水ポンプ、前記インバータおよび前記バッテリーを単一の筐体に収納し、該筐体を荷箱の下方最前部に取り付けようにしてもよい。なお、前記筐体を走行方向に複数の区画に分け、最も前の区画にはラジエータを配置し、最も後の区画にはインバータとバッテリーとを配置することが出来る。また、前記筐体を荷箱の床下面に取り付けるようにすることも出来る。

【0009】（作用）従来の内燃機関によるトラックをパラレルハイブリッド電気トラックに変更するのに必要とされる機器の内、車両駆動用のモータ以外の機器は、単一の筐体に収納し、荷箱の下方最前部に取り付けようにした。そのため、保守点検や機器交換を行う際、1回の取り外し、取り付け作業で済むので、作業効率が向上する。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。図1は、本発明のパラレルハイブリッド電気トラックの要部平面図である。図1において、1はパラレルハイブリッド電気トラック、2はキャブ、3は荷箱、4はエンジン、5はモータ、6はクラッチ、7は変速機、8はプロペラシャフト、9は筐体、10はハイブリッド電気装置用ラジエータ、11は配管、12はインバータ、13は前輪、14は後輪である。この例では、パラレルハイブリッド電気トラック1は、キャブ2とその後方に連結されている荷箱3とから構成されている。車両を駆動するための動力を発生するのは、エンジン4またはモータ5であり、そこで発生された動力はクラッチ6、変速機7、プロペラシャフト8を経て、最終的には後輪14（駆動輪）へと伝えられる。

【0011】本発明では、パラレルハイブリッド電気自動車にするために必要とされる機器の内、モータ5を除く主要機器は1つの筐体9に収納し、その筐体9を荷箱3の下方最前部に取り付け。前記主要機器としては、モータ5制御用のインバータ12、モータ5駆動用のバッテリー（図1では図示せず）、モータ5やインバータ12を冷却するための冷却装置（ハイブリッド電気装置用ラジエータ10、冷却水ポンプ）がある。なお、図面が煩雑となるのを避けるため、図1では筐体9に収納すべ

き機器の内、ハイブリッド電気装置用ラジエータ10とインバータ12のみを図示している。図2は、本発明のパラレルハイブリッド電気トラックの側面概要図であり、荷箱3の下方最前部に筐体9が取り付けられている。

【0012】図3は、本発明で使用する筐体9の内部構造の1例を示す図である。符号は図1のものに対応し、9-1は第1区画、9-2は第2区画、9-3は第3区画、15は冷却水ポンプ、16はバッテリーである。この例では、筐体9内を走行方向前方より第1区画9-1、第2区画9-2、第3区画9-3の3つの区画に分け、最前部の第1区画9-1にハイブリッド電気装置用ラジエータ10を収納している。当然のことながら、最前部の壁には、走行風を導き入れる多くのスリットあるいは穴が設けられる。最後部の第3区画9-3は更に2つに分け、インバータ12、バッテリー16を収納している。中央の第2区画9-2には、冷却水を循環させるための冷却水ポンプ15を収納している。そして、第1区画9-1のハイブリッド電気装置用ラジエータ10は、配管11によりモータおよびインバータ12と連結されている。

【0013】このような筐体9を、トラックの荷箱の床下に取り付ける。通常、トラックに機器を取り付ける場合、片持ち支持式のフレームを用いて取り付けることが殆どである。しかし、本発明における筐体9は、複数の機器をまとめて収納しているので重量が大となり（例えば、150Kg）、これを片持ち支持式のフレームを用いて取り付けるとなると、フレームとして強度が相当大のものをいなければならず、重量が大、コストが高い、耐久性が良くないといった問題が出て来る。そこで、そのようなフレームを用いて取り付けることは止め、トラックの荷箱の床下面の根太に取り付けることとする。例えば、ネジを用いて直接取り付けでも良いし、根太にスライド機構を付設して取り付けでもよい。

【0014】筐体9の最前部の第1区画9-1にハイブリッド電気装置用ラジエータ10を配置する理由は、次の通りである。第1の理由は、車両駆動用のモータ5は、エンジン4と変速機7との間に配置されるが、その設置位置はキャブ2の後端あたりになるが、第1区画9-1はその位置に最も近くて配管11が短くて済むということである。第2の理由は、キャブ2と荷箱3とは少し離れているので、荷箱3の下方最前部に取り付けた筐体9の最前部の前には、何もない空間が走行方向に或る程度の長さわたって広がっており、この部分の空間が筐体9の前面にまんべんなく走行風が当たるよう導き入れてくれ、冷却効率を高めることが出来るということである。

【0015】筐体9の最後部の第3区画9-3にインバータ12やバッテリー16を配置する理由は、これらに水が掛かると故障し易いので、出来るだけ水掛かりの心配

5

が少ない位置に配置するためである。第3区画9-3は、筐体9内で水跳ねを起こす前輪13より最も遠い位置にあるから、水掛かりの恐れが最も少ない。パラレルハイブリッド電気自動車にするために必要とされる主要機器（モータ5を除く）の保守点検をしたり、機器の交換をしたりする場合は、筐体9をトラックの車体から取り外すだけで行うことが出来るので、取り外し、取り付けの手間が1回で済み、作業効率が極めて良くなる。

【0016】なお、筐体9内には、スペースの余裕があれば、パラレルハイブリッド電気自動車の機能には直接関係ない機器も、収納するようにしてもよい。そのような機器としては、例えば、クラッチ制御用のオイルを冷却するオイルクーラーとか、パワーステアリング作動用油圧ポンプとか、オイルユニット等が挙げられる。また、図1、図3で説明したのは、モータ5とインバータ11の両方の水冷を、共通のラジエータで行っている場合の例であるが、それぞれ別々の専用のラジエータで水冷することも考えられる。モータ5の位置は、荷箱3の最前部かそれより前であるので、その専用ラジエータは車両最前部等の好適位置に設置されることも考えられる。そのように好適位置が与えられた場合、その好適位置よりも冷却条件の悪い筐体9内に無理に収納することはなく、インバータ専用のラジエータの方だけを筐体9に収納するようにすることも出来る。

【0017】

【発明の効果】以上述べた如く、本発明のパラレルハイブリッド電気トラックによれば、次のような効果を奏する。

（請求項1の発明による効果）既存のトラックをパラレルハイブリッド電気自動車のトラックに変更するのに必要とされる機器の内、車両駆動用のモータ以外の機器は、単一の筐体に収納し、荷箱の下方最前部に取り付けるようにしたので、保守点検や機器交換を行う際、1回

6

の取り外し取り付け作業で済み、作業効率が向上する。

【0018】（請求項2の発明による効果）モータとインバータに対してそれぞれ専用のラジエータが設けられている場合、ラジエータに関してはインバータ専用のラジエータの方だけを筐体に収納するようにしても、やはり殆どの機器が単一の筐体内に収納されるから、保守点検や機器交換を行う際、取り外し取り付け作業が楽になり、作業効率が向上する。

【0019】（請求項3の発明による効果）ラジエータが筐体の最前部に配置されるので、走行風を充分に受け冷却効率が向上する。また、雨天での走行中に、インバータやバッテリーに水が掛からないようにし、それらが故障するのを防止することが出来る。

（請求項4の発明による効果）このように取り付けたと、取り付けに強度が大なる片持ち支持フレームを必要としないので、該フレームによる重量増加、コスト増加、耐久性不良等の問題を生ずることがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のパラレルハイブリッド電気トラックの要部平面図

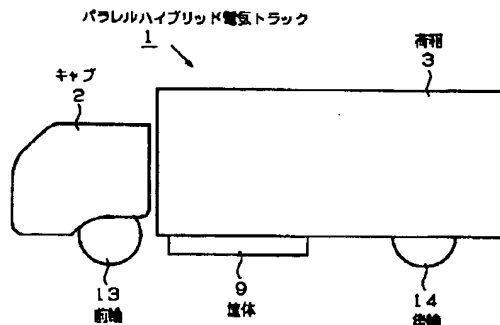
【図2】 本発明のパラレルハイブリッド電気トラックの側面概要図

【図3】 本発明で使用する筐体の内部構造の1例を示す図

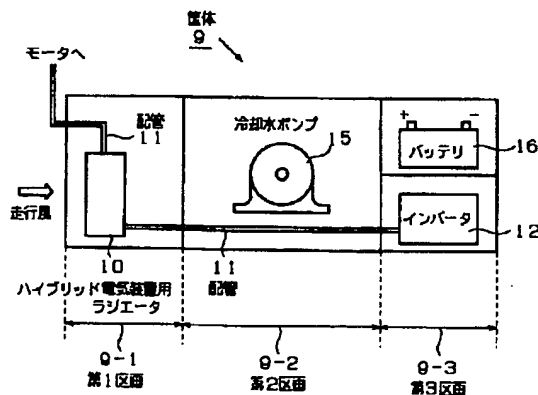
【符号の説明】

1…パラレルハイブリッド電気トラック、2…キャブ、3…荷箱、4…エンジン、5…モータ、6…クラッチ、7…変速機、8…プロペラシャフト、9…筐体、9-1…第1区画、9-2…第2区画、9-3…第3区画、10…ハイブリッド電気装置用ラジエータ、11…配管、12…インバータ、13…前輪、14…後輪、15…冷却水ポンプ、16…バッテリー

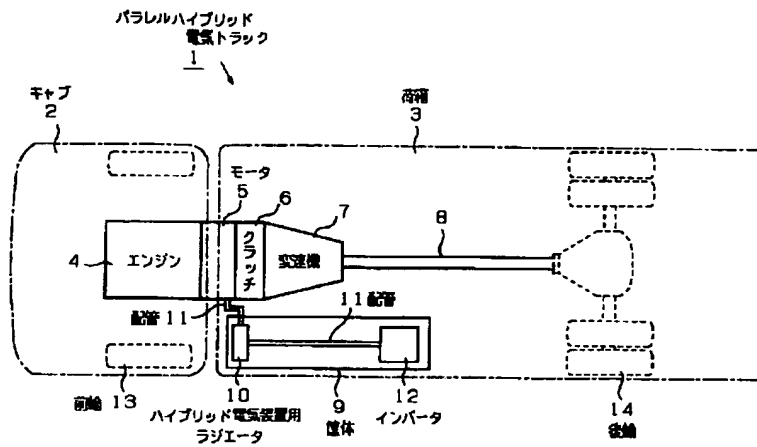
【図2】



【図3】



【図1】



フロントページの続き

(72) 発明者 大出 宏
藤沢市土棚 8 番地 株式会社いすゞ中央研
究所内

(72) 発明者 宇野 智之
藤沢市土棚 8 番地 株式会社いすゞ中央研
究所内

F ターム(参考) 5H115 PG04 P113 P129 PU01 PU25
RB08 UI30 UI35

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.